

# Brot d'Ebola 2014

Guillem Borràs Gas  
Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra 2015

## Introducció i objectius

Al començament del 2014 es va iniciar el brot d'Ebola més important que s'ha produït mai. Actualment l'epidèmia encara dura i per les seves grans dimensions i l'alta taxa de mortalitat s'han encès les alarmes a tot el món. El virus de l'Ebola està classificat com un virus emergent que ha fet el salt a humans en els darrers temps i del qual no es tenia cap constància fins fa 40 anys. Per tal d'evitar que aquests tipus de virus desenvolupin la capacitat de transmetre's amb alta eficiència i es puguin estendre sense control és clau reduir al màxim els brots i el número de persones infectades. En aquest treball és busca comprendre els aspectes més importants del virus de l'Ebola, analitzar el brot actual i la resposta que s'ha dut a terme amb l'objectiu final de concloure quins procediments són els més efectius per evitar futurs brots.

## Virus de l'Ebola

### 1. Classificació:

El virus de l'Ebola és un virus amb envolta, simetria helicoidal i conté una cadena senzilla de RNA no segmentada (ssRNA) i com a tal pertany a l'ordre dels *Mononegavirales*. Dins d'aquest ordre està classificat dins de la família *Filoviridae*.

### 2. Epidemiologia:

La primera vegada que es va detectar el virus de l'Ebola va ser l'any 1976. Des de llavors s'han produït uns 20 brots diferents (veure taula 1).

### 3. Malaltia:

El virus de l'Ebola provoca un quadre clínic de febres hemorràgiques que presenten una elevada taxa de mortalitat, en el cas de la variant *Zaire ebolavirus* es situa entre el 60 i el 90%.

Cap d'aquest símptomes inicials permet diagnosticar la infecció per Ebola de manera clara. Aquest fet es veu accentuat en zones on el virus de l'Ebola és endèmic, ja que coexisteix amb moltes altres malalties febrils que en els primers estadis manifesten símptomes similars.

Any	País	Espècie d'Ebola	Casos
2014	RDC	Zaire	66
2014-Present	Múltiples països	Zaire	26858
2012	Uganda	Sudan	6
2012	RDC	Bundibugyo	36
2012	Uganda	Sudan	11
2008	RDC	Zaire	32
2007	Uganda	Bundibugyo	149
2007	RDC	Zaire	264
2004	Sudan	Sudan	17
2003	RDC	Zaire	35
2002	RDC	Zaire	143
2001	RDC	Zaire	57
2001	Gabon	Zaire	65
2000	Uganda	Sudan	425
1996	Gabon	Zaire	60
1996	Gabon	Zaire	37
1995	RDC	Zaire	315
1994	Gabon	Zaire	52
1979	Sudan	Sudan	34
1976	Sudan	Sudan	284
1976	RDC	Zaire	318

Taula 1: Brots d'Ebola al llarg de la història. Tan sols es recullen els brots que han afectat a 6 o més persones. RDC: República Democràtica del Congo.

### 3. Transmissió del virus:

La teoria actual defensa que els brots d'Ebola s'originen per un contacte directe d'un humà amb els fluids corporals d'un animal infectat. De la mateixa manera, la cadena de transmissió entre humans es perpetua per mitjà de contacte directe amb fluids de persones malaltes. Una de les situacions de més risc es donen durant la manipulació dels cossos dels malalts morts, ja que és en aquest moment quan els nivells de virus són més alts.

Un dels punts més alarmants dins de l'apartat de transmissió és la possibilitat de que el virus es pugui propagar per l'aire. Fins al moment no s'han demostrat casos de transmissió per l'aire en humans. Tot i això, en alguns experiments amb animals s'han registrat casos de possibles casos de contagi per via aèria.

### 4. Reservoris:

Des del 1976 s'han proposat un ampli ventall de possibles reservoris: ratpenats, rosegadors, artròpodes i fins i tot plantes.

Fins a dia d'avui, les espècies de ratpenats frugívors *Hypsignathus monstrosus*, *Myonycteris torquata* i *Epomops franqueti* es consideren els reservoris naturals més probables.

S'ha delimitat una àrea on poden aparèixer nous brots tenint en compte on viuen les tres espècies de ratpenats reservoris, la vegetació, l'elevació del terreny, la temperatura... Com es pot observar en la figura 1 l'àrea en risc és molt extensa i està habitada per aproximadament 22 milions de persones.



Figura 1: Mapa on es mostra delimitada en vermell l'àrea en risc de patir brots d'Ebola.

## Brot 2014

### Inici del brot:

Es creu que el primer cas d'Ebola es va produir el 6 de desembre del 2013 i que el primer afectat va ser un infant de 2 anys que va morir a un poble de Guinea molt proper a les fronteres amb Sierra Leone i Libèria. Abans de morir va infectar diverses persones, algunes de les quals van viatjar a les ciutats properes disseminant el virus.

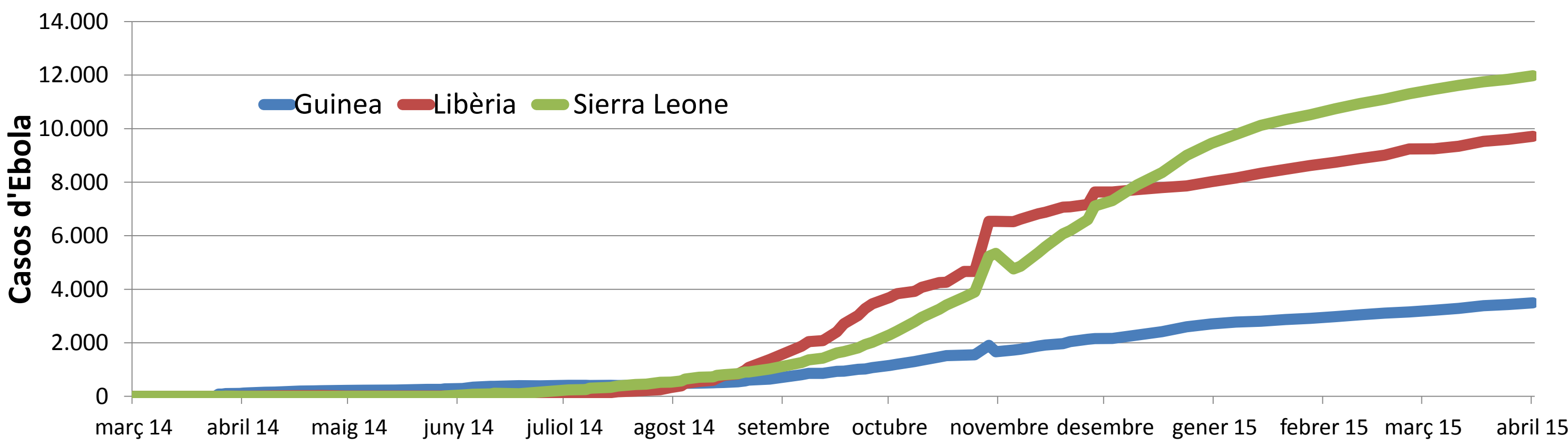


Figura 2: Representació dels casos d'Ebola acumulats per a cadascun dels tres països africans més afectats.

No va ser fins el dia 20 de març de 2014 quan l'Institut Pasteur de París va detectar el subtipus Zaire del virus de l'Ebola en mostres enviades a França. Fins aquest moment el brot s'havia anat estenent sense control durant 3 mesos.

### Evolució del brot:

Els primers casos sospitosos a Libèria van ser al març i a Sierra Leone es van produir al maig. El brot d'Ebola ha anat augmentant des de llavors i el número d'afectats ha arribat als 26.858 infectats i als 11.095 morts, per tant amb una taxa de mortalitat del 41,30%. Un fet que no s'havia produït mai abans és la transmissió generalitzada del virus, sobretot en zones densament poblades.

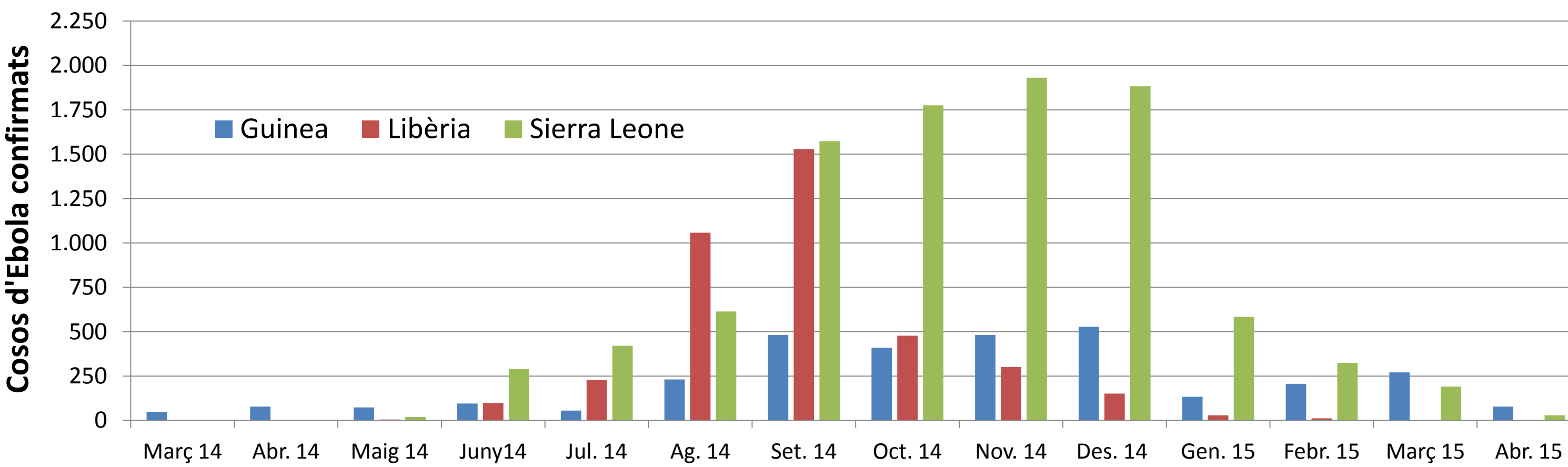


Figura 3: Representació dels nous casos d'Ebola confirmats cada mes per a cadascun dels tres països africans més afectats.

## Resposta al brot

L'absència d'actuacions preventives i de vigilància ha portat a una situació on l'actuació s'ha dut a terme un cop el brot ja s'havia instal·lat. En el brot actual la intervenció duta a terme es pot dividir en diversos apartats:

**1. Vigilància activa de la malaltia:** Consisteix en documentar i informar dels possibles casos d'Ebola, cosa que facilita el seguiment de l'epidèmia i el ràpid aïllament dels casos sospitosos.

**2. Laboratoris de confirmació:** Aquest laboratori analitzen mostres de persones sospitoses d'estar infectades i notifiquen els resultats als centres de tractament.

**3. Gestió dels casos:** Els casos probables d'infecció es divideixen entre dos grups, els de baixa probabilitat d'estar infectats i els d'alta probabilitat. Els dos grups es mantenen en dues sales separades i quan arriba el resultat del laboratori es donar l'alta al pacient no

infectats i els infectats es traslladen a la sala de casos confirmats.

**4. Mobilització social:** Durant l'epidèmia s'han utilitzat els mitjans de comunicació, xerrades en locals i cartells divulgatius com a mètodes per difondre informació útil de cara a evitar les conductes de risc i la detecció ràpida dels primers símptomes.

**5. Educació i entrenament del personal sanitari:** La bona formació del equips mèdics que treballen als centres de tractament és bàsica per a un bon funcionament dels centres i per evitar la infecció del personal mèdic.



## Tractaments

Donat que no hi ha cap tractament efectiu aprovat s'han utilitzat un ventall ampli de teràpies amb l'objectiu de millorar la taxa de supervivència de les persones infectades. A la següent taula es recullen les teràpies utilitzades durant el brot i les dues vacunes contra el virus de l'Ebola que es troben en un estat més avançat de desenvolupaments:

Compost	Descripció	Eficàcia testada contra l'Ebola	Estatus actual
<b>Lamivudine</b>	Anàleg de base.	No.	La OMS no recomana el seu ús per tractar l'Ebola.
<b>Favipiravir</b>	Inhibidor de la RNA polimerasa depenent de RNA.	Sí, en ratolins.	Fase II per l'ús contra el virus de l'Ebola.
<b>Brincidofovir</b>	Inhibició de la DNA polimerasa per unió al cDNA víric.	No.	Proves contra l'Ebola suspeses.
<b>TKM-Ebola</b>	Petits RNAs d'interferència (siRNA) que silencien els gens VP24, VP35 i L.	Sí, en primats no humans.	Assajos aturats en fase I.
<b>ZMapp</b>	Còctel d'immunoglobulines G monoclonals contra el virus.	Sí, en primats no humans.	Assajos fase I properament.
<b>Transfusions de sang o plasma:</b>	Transfusió de sang o plasma de persones que han sobreviscut.	No, en estudi.	Utilitzat en molts casos.
<b>Tractaments de suport:</b>	Mantenir el pacient en les millor condicions possibles.	No, en estudi.	Aplicació habitual.
<b>ChAd3-ZEBOV</b>	Adenovirus de ximpanzé modificat que expressa la GP de l'Ebola.	Sí, en primats no humans.	Assajos clínic fase II
<b>rVSV-ZEBOV</b>	Virus de l'estomatitis modificat que expressa la GP de l'Ebola.	Sí, en primats o humans.	Assajos clínics fase II-III

Taula 2: Taula on es recullen les teràpies utilitzades durant el brot 2014.

## Conclusions

El virus de l'Ebola és una amenaça important per la salut pública mundial que fins ara s'havia infravalorat degut a que només s'havien produït brots no molt grans en països africans. Fins ara no existeix cap mecanisme efectiu que tingui com a objectiu la prevenció i la ràpida detecció dels salts del virus de l'Ebola a humans, tot i que ja s'han produït 20 brots amb altes taxes de mortalitat.

Entre altres motius, les dimensions a les quals ha arribat el brot actual es deu a les condicions de subdesenvolupament dels països afectats i l'actuació inicial del personal sanitari, que en molts casos no contempla la possibilitat del virus de l'Ebola i diagnostiquen altres malalties endèmiques de la regió.

De cara al futur les campanyes de vacunació no són una bona opció, ja que el virus muta ràpidament i no serien efectives pel següent brot amb la complexitat afegida que la població en risc que caldria vacunar és de 22 milions de persones. En resum, l'estratègia de vigilància i actuació ràpida són la millor opció per minimitzar el risc de nous brots importants i reduir la possibilitat que el virus adquireixi la capacitat de transmetre's amb més eficiència entre humans.

### Bibliografia destacada:

Ascenzi P, Bocedi A, Heptonstall J, Capobianchi MR, Di Caro A, Mastrangelo E, et al. Ebolavirus and Marburgvirus: Insight the Filoviridae family. Mol Aspects Med. 2008;29(3):151–85.  
Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. Atlanta: CDC; 2015 [citada març 2015]. Disponible a: <http://www.cdc.gov>  
Gatherer D. The 2014 Ebola virus disease outbreak in West Africa. J Gen Virol. 2014;95(PART 8):1619–24.  
World Health Organization [Internet]. Ginebra: WHO; 2015 [citada març 2015]. Disponible a: <http://www.who.int>